

First Hit      Previous Doc      Next Doc      Go to Doc#

End of Result Set

☐ **Generate Collection**      **Print**

L11: Entry 2 of 2

File: DWPI

May 27, 2004

DERWENT-ACC-NO: 2004-483200

DERWENT-WEEK: 200446

COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Photosensitive film formation method involves rotating processed roll at high velocity to reduce concentration of residual solvent in film so that film with image printing property is obtained by exposing laser beam on film

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

CODE

THINK LAB KK

THINN

PRIORITY-DATA: 2002JP-0319516 (November 1, 2002)

**Search Selected**

**Search ALL**

**Clear**

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> <u>JP 2004151630 A</u>	May 27, 2004		014	G03F007/38

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP2004151630A	November 1, 2002	2002JP-0319516	

INT-CL (IPC): B05 D 1/18; B05 D 1/26; G03 F 7/00; G03 F 7/004; G03 F 7/16; G03 F 7/38

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2004151630A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - The method involves moving a pipe (2) from one end to another end of processed roll (R) to apply sensitizing solution uniformly without liquid dripping by vaporizing solvent, to form a photosensitive film. The processed roll is rotated at high velocity to reduce the concentration of residual solvent in film such that film with image printing property is obtained by exposing laser beam on film.

DETAILED DESCRIPTION - The photosensitive agent is selected from alkali soluble organic polymeric material having phenolic hydroxyl group. The photothermal conversion pigment absorbing near infrared ray is converted into heat, cellulose derivative and positive type photosensitive composition containing imidazole silane.

USE - For forming photosensitive film.

h e b b g e e f c e f c f

e ge

ADVANTAGE - Enables forming photosensitive film with favorable printing property by reducing the solvent residual concentration without applying photosensitive agent, effectively.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows a schematic view of the coating apparatus for forming photosensitive film.

chuck cone 1

pipe 2

processed roll R

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/2

TITLE-TERMS: PHOTSENSITISER FILM FORMATION METHOD ROTATING PROCESS ROLL HIGH VELOCITY REDUCE CONCENTRATE RESIDUE SOLVENT FILM SO FILM IMAGE PRINT PROPERTIES OBTAIN EXPOSE LASER BEAM FILM

DERWENT-CLASS: A89 G06 P42 P84 S06

CPI-CODES: A10-G01A; A11-B05; A12-L02; G06-D04; G06-E04; G06-E05; G06-F03C;

EPI-CODES: S06-A01D;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1] 2004 ; D01 F30\*R ; P0000 ; S9999 S1285\*R ; S9999 S1605\*R  
Polymer Index [1.2] 2004 ; ND01 ; Q9999 Q8673\*R Q8606 ; B9999 B4386 B4240 ; B9999  
B5652 B3521 B3510 B3372 ; ND07 ; N9999 N5743 ; N9999 N7147 N7034 N7023 Polymer  
Index [1.3] 2004 ; A999 A204 ; B9999 B4251 B4240 ; K9836 K9790 Polymer Index [2.1]  
2004 ; G3634\*R D01 D03 D11 D10 D23 D22 D31 D42 D76 F24 F34 H0293 P0599 G3623  
Polymer Index [2.2] 2004 ; ND01 ; Q9999 Q8606\*R

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C2004-180028

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2004-381045

Previous Doc

Next Doc

Go to Doc#

[First Hit](#)[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

Generate Collection

Print

L9: Entry 30 of 162

File: JPAB

May 27, 2004

PUB-NO: JP02004151630A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2004151630 A

TITLE: METHOD FOR FORMING PHOTSENSITIVE FILM ON PLATE MAKING ROLL

PUBN-DATE: May 27, 2004

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SATO, TSUTOMU

COUNTRY

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

THINK LABORATORY CO LTD

COUNTRY

APPL-NO: JP2002319516

APPL-DATE: November 1, 2002

INT-CL (IPC): G03 F 7/38; B05 D 1/18; B05 D 1/26; G03 F 7/00; G03 F 7/004; G03 F 7/16

## ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for forming a photosensitive film on a plate making roll by which a developable film with strong adhesiveness can be applied on the surface of a plate making roll without burning, the residual concentration of a solvent can be easily decreased in a short time, and development with favorable exposure sensitivity and a sharp pattern edge can be performed.

SOLUTION: A photosensitive agent is applied on the plate making roll while preventing dropping of the liquid and is set to form a photosensitive film with the solvent vaporized into such a state that the liquid does not drop even when the roll is moved from the application state. Then the roll is rotated at a prescribed high rotation speed for a required time to rub with air so as to diffuse and release the residual solvent in the photosensitive film into air. Thus, the obtained film has low concentration of the residual solvent, which results in the image exposure properties presented by laser light.

COPYRIGHT: (C)2004,JPO

[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-151630

(P2004-151630A)

(43) 公開日 平成16年5月27日(2004.5.27)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F1

テーマコード(参考)

G03F 7/38

G03F 7/38 501

2H025

B05D 1/18

B05D 1/18

2H096

B05D 1/26

B05D 1/26 Z

4D075

G03F 7/00

G03F 7/00 505

G03F 7/004

G03F 7/004 501

審査請求 未請求 請求項の数 5 OL (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-319516(P2002-319516)

(22) 出願日 平成14年11月1日(2002.11.1)

(71) 出願人 000131625

株式会社シンク・ラボラトリー

千葉県柏市高田1201-11

(74) 代理人 100081248

弁理士 大沼 浩司

(72) 発明者 佐藤 勉

千葉県柏市高田1201-11 株式会社

シンク・ラボラトリー内

Fターム(参考) 2H025 AA04 AA14 AB02 AB05 AC08

AD03 BG00 CB04 CB28 CB45

CC06 DA18 EA04 FA01 FA17

2H096 AA02 AA15 BA11 CA13 DA10

EA04 EA23 GA08

最終頁に続く

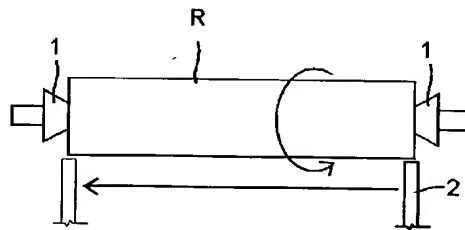
(54) 【発明の名称】被製版ロールへの感光膜形成方法

## (57) 【要約】

【課題】被製版ロールの表面に、バーニングを行わなくても現像が可能な強い密着性を有しかつ低い溶剤残留濃度のときにレーザーによる画像焼付性が発現し得る感光剤を塗布してバーニングに依らないで容易かつ短時間に低い溶剤残留濃度に低減することができて焼付感度が良好でパターンの切れがよい優良な現像が行なうことができる、被製版ロールへの感光膜形成方法。

【解決手段】被製版ロールに感光剤を液垂れが起らないように塗布しかつ被製版ロールを塗布の状態から変更しても液垂れが起らなくなる状態に溶剤が気化した感光膜をセットし、その後に、該被製版ロールを所要の高速度で所要時間回転させて空気と摩擦させることにより感光膜中の残留溶剤を空気中へ拡散離脱させてレーザーによる画像焼付性が発現し得る低い溶剤残留濃度の成膜を得る。

【選択図】図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

被製版ロールに感光剤を液垂れが起こらないように塗布しかつ被製版ロールを塗布の状態から変更しても液垂れが起こらなくなる状態に溶剤が気化した感光膜をセットし、その後に、該被製版ロールを所要の高速度で所要時間回転させて空気と摩擦させることにより感光膜中の残留溶剤を空気中へ拡散離脱させてレーザーによる画像焼付性が発現し得る低い溶剤残留濃度の成膜を得ることを特徴とする被製版ロールへの感光膜形成方法。

## 【請求項 2】

被製版ロールをスパイラルスキャン方式のコーティング装置に水平に両端支持して所要の低速度で回転させ、上端から感光剤が湧き出るパイプを被製版ロールの一端に僅少なギャップを有するように位置させ、感光剤をコーティングに必要な量だけ湧き出させるようにして、該パイプを被製版ロールの一端から他端まで移動してスパイラルスキャン方式で隙間が開かないようにかつオーバーラップが僅少であるようにしてテスト感光液を均一に塗布しその後回転を続行して液垂れが起こらなくなる状態に溶剤が気化した乾燥度合いの感光膜をセットし、その後に、コーティング装置において又はレーザー露光装置等に移して、該被製版ロールを所要の高速度で所要時間回転させて空気と摩擦させることにより感光膜中の残留溶剤を空気中へ拡散離脱させてレーザーによる画像焼付性が発現し得る低い溶剤残留濃度の成膜を得ることを特徴とする被製版ロールへの感光膜形成方法。

## 【請求項 3】

被製版ロールをディッピング方式の縦型コーティング装置に立てて上下を両端支持し、被製版ロールの上端に環状皿を嵌めて該環状皿に感光膜を貯留し、被製版ロールを回転させないで環状皿を所要低速度で被製版ロールの下端まで下降させることにより、被製版ロールに液垂れが生じないように感光膜をコートし、被製版ロールの下端の位置で環状皿に残った感光剤を除いてから、環状皿を被製版ロールの下方へ離脱させ、そして、そのまま所要時間放置して液垂れが起こらなくなる状態に溶剤が気化した乾燥度合いの感光膜をセットし、その後に、縦型コーティング装置において又はレーザー露光装置等に移して、該被製版ロールを所要の高速度で所要時間回転させて空気と摩擦させることにより感光膜中の残留溶剤を空気中へ拡散離脱させてレーザーによる画像焼付性が発現し得る低い溶剤残留濃度の成膜を得ることを特徴とする被製版ロールへの感光膜形成方法。

## 【請求項 4】

〔請求項 1〕ないし〔請求項 3〕に記載の感光剤は、溶剤残留濃度が 6 % 以下でレーザーによる画像焼付性が発現し得るポジ型感光性組成物であることを特徴とする被製版ロールへの感光膜形成方法。

## 【請求項 5】

〔請求項 4〕の感光剤は、フェノール性水酸基を有するアルカリ可溶性有機高分子物質と、画像露光光源の近赤外線を吸収して熱に変換する光熱変換色素と、セルロース誘導体と、イミダゾールシランを含有してなるポジ型感光性組成物であることを特徴とする被製版ロールへの感光膜形成方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本願発明は、被製版ロールの銅メッキ面又は銅合金メッキ面にバーニングしないことが適正であり室温での必要十分な密着性が得られかつ低い溶剤残留濃度のときにレーザーによる画像焼付性が発現し得る感光剤を塗布して、バーニングに依らないで容易かつ短時間に低い溶剤残留濃度に低減することができてバーニングを行なわないことで焼付感度が高感度に保たれ極めて良好な硬い被膜になり現像が極めて良好にできて、レジスト画像のエッジが露光の照射パターンの通りにシャープな輪郭で切れ、現像による画像形成時のラチチュードが秀逸している、被製版ロールへの感光膜形成方法に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

感光膜にはネガ型とポジ型とがあるが、グラビア印刷ロールの製版方法の一つとして、被製版ロールの硫酸銅メッキ面に感光膜を塗布形成しレーザーにより画像を焼き付けてから現像し食刻しレジスト剥離してクロムメッキする、いわゆるエッチング法ではネガ型感光膜が使用されてきた。

#### 【0003】

ネガ型感光膜に対する現像は、例えば、200φmmの被製版ロールを25r.p.mの低速度で回転させてスパイラルスキャン方式でネガ型感光膜を塗布して液垂れが起こらなくなる時間（約5分）を経過させ、さらに塗布完了から15分経過後に回転を止めた時点で成膜として、レーザーにより画像を焼き付けてから現像すると、問題なく良好なパターンが切れる。

10

#### 【0004】

しかし、ネガ型感光剤に替えてポジ型感光剤を使用する場合には、成膜したときのMEK、IPA、PM等の合計の溶剤残留濃度がおおよそ6%以上であるとレーザーにより画像を焼き付けることができないことがテストを多数回繰り返した結果により判明した。ポジ型感光膜は、焼き付け不能になると、現像を行っても剥離箇所が少しも生じずレジストが全面に付着したままとなる。

又、従来のポジ型感光膜は、ネガ型感光剤とは異なり、バーニング（加熱処理）を行わないと必要十分な密着力を有しない。密着力が不足する成膜は、現像すると、非画線部も被製版ロールから離脱する不具合がある。従来のグラビア製版用のポジ型感光膜でバーニングを行わないで必要十分な密着力を有しているものはなかった。

20

#### 【0005】

そこで、ポジ型感光膜を使用する場合には、溶剤残留濃度を6%以下にするため、好ましくは3%以下にするため、並びに、必要十分な密着力を付与するために、感光膜の塗布後にバーニングが必要的に行なわれている。

例えば、200φmmの被製版ロールを25r.p.mの低速度で回転させてポジ型感光剤を塗布し、液垂れが生じないように回転を続行して自然乾燥条件下で5分経過させて液垂れが起こらなくなる状態に溶剤が気化した乾燥度合いの感光膜をセットし、その後に、130℃で10分間バーニングしたときの溶剤残留濃度は2%未満であり、レーザーにより画像を焼き付けることができ現像ができた。

#### 【0006】

しかし、ポジ型感光剤は、130℃よりも低い温度でバーニングすると、溶剤残留濃度が6%よりも大幅に下回っても、密着力の不足が原因で現像を良好に行うことができなくなった。

30

又、高い温度でバーニングしたものは、パターンの切れが悪く、現像時の膜減りが大きく、これは、バーニングを行うことでポジ型感光剤の感光性能が低下する変性を来し、又はアルカリ現像液に対する劣化を来すものと推測される。

#### 【0007】

##### 【発明が解決しようとする課題】

このため、本願発明者は、ポジ型感光剤に種々の密着性助剤を添加してバーニング温度を下げるができるポジ型感光膜の開発を思考錯誤してきた結果、密着性助剤としてイミダゾールシランを添加した場合のケースにおいて、室温25℃で25r.p.mで回転する被製版ロールに塗布し、液垂れが生じないように回転を続行して自然乾燥条件下で5分経過させた後に50℃で10分間バーニングすることにより、溶剤残留濃度を3%以下に抑えることができかつ必要な密着力を確保でき良好な焼付けができて良好な現像が行なえた。この結果、バーニングを行わないことが感度劣化を招かないことが判明した。

40

#### 【0008】

しかしながら、バーニング温度を50℃に低下させることができて、バーニングを必要とすることは、バーニング後に冷却を行うことが必要であること、バーニング及びその後の冷却に時間とエネルギーがかかること、装置ラインがバーニング装置の分だけ長くなり、設備費とランニングコストが高くなることが不利となり問題となっている。

50

又、バーニングを行なうことは、現像時にレジストが薄くなりピンホールが生じる一因になっている。

従って、バーニングを必要としないポジ型感光膜の開発が強く要望されている。

#### 【0009】

そこで、本願発明者は、バーニングを必要としないポジ型感光膜の実用化について、ポジ型感光膜の改良によるポジ型感光膜自体の密着性の向上と、溶剤残留濃度を6%よりも大幅に低減できる成膜乾燥技術の開発とを概念的に区別して、二つの課題を同時に解決することを開発テーマとした。

ポジ型感光剤について、種々の密着性助剤を添加して改良を試みた。調達した原液に、セルロース誘導体とイミダゾールシランを含ませてテストした結果、バーニングを行なわなくても必要十分な密着力を有し優良な現像が行なえるポジ型感光膜を開発できた。 10

このバーニングが不要なポジ型感光剤の原液は、フェノール性水酸基を有するアルカリ可溶性有機高分子物質と、画像露光光源の近赤外線を吸収して熱に変換する光熱変換色素を含んで構成されている。

#### 【0010】

上記のバーニングを必要としないポジ型感光膜の開発に当たっては、バーニングを行なわないで溶剤残留濃度を6%よりも大幅に低減できる成膜乾燥技術の開発を同時に解決できた。本願発明者は、以下に述べる開発経過により溶剤残留濃度を3%以下に短時間かつ容易に低減できるバーニング以外の成膜乾燥技術を開発することができ本願発明に到達した。

#### 【0011】

硫酸銅メッキ板に上記のバーニングを必要としないポジ型感光剤を塗布し、室温25℃で送風を行なわない自然乾燥条件で1.5分経過させたときの溶剤残留濃度は11%、2.5時間経過させたときの溶剤残留濃度は9%であった。45 r. p. mで回転する被製版ロールにB社製のポジ型感光剤を塗布し10分間経過後に測定した結果では溶剤残留濃度は7%までしか下がらない。これでは、ポジ型感光剤の原液に密着性助剤を含ませた改質を行ない、その結果を現像により確認しようにも、溶剤残留濃度を6%よりも大幅に低減できないから、バーニングを必要としないポジ型感光膜のレーザーによる画像焼付が不能であった。そこで、バーニング以外の方法で溶剤残留濃度を3%以下に短時間かつ容易に低減できる成膜乾燥技術の開発が必要であることが分った。 30

#### 【0012】

ここにおいて、本願発明者は、塗布膜が空気に触れて表面から乾燥していくので、時間が経過すればするほど拡散性が低下するものと考え、塗布膜が液垂れしなくなった後は、膜表面に空気を多く触れさせて残留溶剤を空気中へ拡散させることが残留溶剤を効果的に低減できると考えて、塗布膜が液垂れしなくなった後、速やかに被製版ロールを高速回転させて見たところ、短時間で溶剤残留濃度を3%以下まで下げられることを見出し本願発明に到達した。

#### 【0013】

しかして、本願発明は、被製版ロールの銅メッキ面又は銅合金メッキ面にバーニングしないことが適正であり室温での必要十分な密着性が得られかつ低い溶剤残留濃度のときにレーザーによる画像焼付性が発現し得る感光剤を塗布して、バーニングに依らないで容易かつ短時間に低い溶剤残留濃度に低減することができてバーニングを行なわないことで焼付感度が高感度に保たれ極めて良好な硬い被膜になり現像が極めて良好にできて、レジスト画像のエッジが露光の照射パターンの通りにシャープな輪郭で切れ、現像による画像形成時のラチチュードが秀逸している、被製版ロールへの感光膜形成方法を提供することを解決すべき課題としている。 40

#### 【0014】

##### 【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の発明は、被製版ロールに感光剤を液垂れが起こらないように塗布しかつ被製版ロールを塗布の状態から変更しても液垂れが起こらなくなる状態に溶剤が気化した 50

感光膜をセットし、その後に、該被製版ロールを所要の高速度で所要時間回転させて空気と摩擦させることにより感光膜中の残留溶剤を空气中へ拡散離脱させてレーザーによる画像焼付性が発現し得る低い溶剤残留濃度の成膜を得ることを特徴とする被製版ロールへの感光膜形成方法である。

請求項2に記載の発明は、被製版ロールをスパイラルスキャン方式のコーティング装置に水平に両端支持して所要の低速度で回転させ、上端から感光剤が湧き出るパイプを被製版ロールの一端に僅少なギャップを有するように位置させ、感光剤をコーティングに必要な量だけ湧き出させるようにして、該パイプを被製版ロールの一端から他端まで移動してスパイラルスキャン方式で隙間が開かないようにかつオーバーラップが僅少であるようにしてテスト感光液を均一に塗布しその後回転を続行して液垂れが起こらなくなる状態に溶剤が気化した乾燥度合いの感光膜をセットし、その後に、コーティング装置において又はレーザー露光装置等に移して、該被製版ロールを所要の高速度で所要時間回転させて空気と摩擦させることにより感光膜中の残留溶剤を空气中へ拡散離脱させてレーザーによる画像焼付性が発現し得る低い溶剤残留濃度の成膜を得ることを特徴とする被製版ロールへの感光膜形成方法である。

請求項3に記載の発明は、被製版ロールをディッピング方式の縦型コーティング装置に立てて上下を両端支持し、被製版ロールの上端に環状皿を嵌めて該環状皿に感光膜を貯留し、被製版ロールを回転させないで環状皿を所要低速度で被製版ロールの下端まで下降させることにより、被製版ロールに液垂れが生じないように感光膜をコートし、被製版ロールの下端の位置で環状皿に残った感光剤を除いてから、環状皿を被製版ロールの下方へ離脱させ、そして、そのまま所要時間放置して液垂れが起こらなくなる状態に溶剤が気化した乾燥度合いの感光膜をセットし、その後に、縦型コーティング装置において又はレーザー露光装置等に移して、該被製版ロールを所要の高速度で所要時間回転させて空気と摩擦させることにより感光膜中の残留溶剤を空气中へ拡散離脱させてレーザーによる画像焼付性が発現し得る低い溶剤残留濃度の成膜を得ることを特徴とする被製版ロールへの感光膜形成方法である。

請求項4に記載の発明は、[請求項1]ないし[請求項3]に記載の感光剤は、溶剤残留濃度が6%以下でレーザーによる画像焼付性が発現し得るポジ型感光性組成物であることを特徴とする被製版ロールへの感光膜形成方法である。

請求項5に記載の発明は、[請求項4]の感光剤は、フェノール性水酸基を有するアルカリ可溶性有機高分子物質と、画像露光光源の近赤外線を吸収して熱に変換する光熱変換色素と、セルロース誘導体と、イミダゾールシランを含有してなるポジ型感光性組成物であることを特徴とする被製版ロールへの感光膜形成方法である。

#### 【0015】

#### 【発明の実施の形態】

本願発明の被製版ロールへの感光膜形成方法の第一の実施の形態としては、

図1に示すように、被製版ロールRをコーティング装置の対向一對のチャックコーン1、1で水平にチャックして、所要の低速度で回転させ、ピンホールが生じる惧れがないようにワイピングクロスで十分に拭浄してから、感光液を被製版ロールの一端から他端まで移動してスパイラルスキャン方式で均一に塗布し塗布終了後例えば5分間回転を続行して塗布膜から溶剤が揮発して液垂れが起こらなくなる状態の感光膜をセットする。

なお、液垂れが起こらなくなる状態の感光膜中の溶剤残留濃度は、粘度と膜厚により相違するが15～20%位である。

スパイラルスキャン方式による感光液の被製版ロールへの塗布は、上端から感光液が湧き出るパイプ2を被製版ロールRの一端に例えば約500 $\mu$ mのギャップを有するように位置させ、感光液をコーティングに必要な量だけ湧き出させて、該パイプ2を被製版ロールRの一端から他端まで移動するもので、パイプ2の直線移動と被製版ロールRの回転との組み合わせによりスパイラルスキャン方式の塗布が行なえる。

塗布時の被製版ロールRの回転数は、ロール周速を所望の膜厚が得られる適性値、例えば10～20m/minとなるように、被製版ロールRの直径値から塗布に適性な回転数を



算出する。そして、パイプ2の直線移動速度は、スパイラルスキャン方式で隙間が開かないようにかつオーバーラップが僅少であるように、被製版ロールRの直径値と回転速度とパイプ2の塗布幅から算出する。

次いで、被製版ロールRは、被製版ロールRの回転数を高速回転に切替えて所要時間、例えば20分経過させて、感光膜中の溶剤残留濃度をレーザーによる画像焼付性が発現し得る6%以下の値、好ましくは3%以下に低減する。

液垂れが起こらなくなる状態の感光膜をセットした被製版ロールRを高速回転させると、感光膜中の溶剤残留濃度を短時間に低減させることができるのは、高速回転する被製版ロールの周面近傍では低圧になり、低圧条件下で感光膜が空気と摩擦して残留溶剤の拡散が促がされるためと考えられる。

【請求項1】に記載の被製版ロールへの感光膜形成方法は、液垂れが起こらなくなる状態の感光膜にセットする工程をコーティング装置において行ない、被製版ロールを高速回転させ所要時間経過させて溶剤残留濃度をレーザーによる画像焼付性が発現し得る低い値に低減させる工程はコーティング装置において行なう必要はない。

液垂れが起こらなくなる状態の感光膜をセットした被製版ロールRをレーザ露光装置に移して、露光の前に例えば、1000r.p.m.の回転速度で数分間回転して感光膜中の溶剤残留濃度を低減させてもよい。

#### 【0016】

本願発明の被製版ロールへの感光膜形成方法の第二の実施の形態としては、

図2に示すように、被製版ロールRを立てて上下端をディッピング方式の縦型コーティング装置の上下に対向一對のチャックコーン3、3でチャックして、低速度で回転させ、ピンホールが生じる惧れがないようにワイピングクロスで十分に拭浄してから回転停止させ、被製版ロールRの上端に内周縁にゴムリングが付いた環状皿4を嵌めて該環状皿4に感光膜を貯留し、被製版ロールRを回転させないで環状皿4を所要低速度で被製版ロールRの下端まで下降させることにより、被製版ロールRに液垂れが生じないように感光膜をコートし、被製版ロールRの下端の位置で環状皿4に残った感光剤を除いてから、環状皿4を被製版ロールRの下方へ離脱させ、そして、そのまま所要時間、例えば5分間放置して液垂れが起こらなくなる状態に溶剤が気化した乾燥度合いの感光膜をセットする。

次いで、被製版ロールRを高速回転させて所要時間、例えば20分経過させて、感光膜中の溶剤残留濃度をレーザーによる画像焼付性が発現し得る6%以下の値、好ましくは3%以下に低減する。

溶剤残留濃度を低減させる工程は、縦型コーティング装置において又はレーザ露光装置等に移して行うことができる。

#### 【0017】

本願発明の被製版ロールへの感光膜形成方法の実施の形態においては、

感光液は、フェノール性水酸基を有するアルカリ可溶性有機高分子物質と、波長域650～1300nmの近赤外線領域の一部又は全部に吸収帯を有し近赤外線を吸収して熱に変換する光熱変換色素と、セルロース誘導体と、イミダゾールシランを含有してなることを特徴とするポジ型感光性組成物を用いた。

#### 【0018】

アルカリ可溶性有機高分子物質のポジ型感光性組成物における固形分割合は、60～90重量%であるのが好ましい。

光熱変換色素のポジ型感光性組成物における固形分割合は、1～10重量%であるのが好ましく、3～50重量%であるのが更に好ましい。

セルロース誘導体の固形分割合は、1～10重量%であるのが好ましく、さらに1～4重量%であるのが好ましい。

イミダゾールシランの固形分割合は、1～10重量%であるのが好ましく、さらに1～4重量%であるのが好ましい。

溶媒の使用割合は、感光性組成物の総量に対して、通常、重量比で1～20倍程度の範囲である。

10

20

30

40

50

## 【0019】

上記以外の塗布方法として、キスコート、ワイヤーバー塗布、エアーナイフ塗布、ブレード塗布、及びカーテン塗布等を用いることができる。塗布量は1～6  $\mu\text{m}$ の範囲とすることが好ましい。

その他、現像促進剤として、ジカルボン酸又はアミン類又はグリコール類を微量添加することが好ましい。又、溶解抑止剤が含有されていてもよい。さらに、塗布性改良剤、感度改良剤等が含有されていてもよい。

## 【0020】

フェノール性水酸基を有するアルカリ可溶性有機高分子物質は、レジスト形成の主成分であり、銅メッキ面又は硫酸銅メッキ面に対して低い密着性を有するバインダー樹脂であり、熱により分子の主鎖又は側鎖の部分が切断されてアルカリ可溶性が一層高まる低分子になり、一部はアブレーションする。 10

フェノール性水酸基を有するアルカリ可溶性有機高分子物質としては、ノボラック樹脂、レゾール樹脂、ポリビニルフェノール樹脂、フェノール性水酸基を有するアクリル酸誘導体の共重合体等、特開平11-231515に記載されているフェノール性水酸基を有するアルカリ可溶性有機高分子物質をそっくり適用することができ、特に、ノボラック樹脂、又はポリビニルフェノール樹脂が好ましい。

ノボラック樹脂は、フェノール類の少なくとも1種を、酸性触媒下でアルデヒド類、又は、ケトン類の少なくとも1種と重縮合させた樹脂である。特に、m-クレゾールとp-クレゾールと2, 5-キシレノールと3, 5-キシレノールとレゾルシノールとの混合フェノール類、又は、フェノールとm-クレゾールとp-クレゾールとの混合フェノール類と、ホルムアルデヒドとの重縮合体であって、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー測定によるポリスチレン換算の重量平均分子量(MW)が、1,500～10,000であるものが好ましい。 20

レゾール樹脂は、ノボラック樹脂の重縮合における酸触媒に代えてアルカリ触媒を用いる以外は同様にして重縮合させた樹脂である。

ポリビニルフェノール樹脂は、例えば、ヒドロキシスチレン類の単独または2種以上を、ラジカル重合開始剤又はカチオン重合開始剤の存在下で重合させた樹脂である。ベンゼン環に炭素数1～4のアルキル基を置換基として有するヒドロキシスチレン類の重合体や無置換のベンゼン環のヒドロキシスチレン類の重合体が好ましい。 30

## 【0021】

光熱変換色素は、650～1300nmの近赤外波長領域の一部又は全部に吸収帯を有し、該近赤外波長領域のレーザー光を吸収して熱分解する特性を有し、前記のフェノール性水酸基を有するアルカリ可溶性有機高分子物質の分子の熱切断によるアルカリ可溶性の低分子化・アブレーションに関与する。

## 【0022】

セルロース誘導体は、水に不溶、アルカリ水溶液及び各種有機溶剤に可溶である。

具体的には、硝化綿、ニトロセルロース、セルロースアセテートフタレート、セルロースアセテートブチレート、ヒドロキシプロピルメチルセルロースフタレート、ヒドロキシプロピルメチルセルロースアセテートサクシネート、セルロースアセテートヘキサヒドロフタレート、ヒドロキシプロピルメチルセルロースアセテートフタレート、ヒドロキシプロピルメチルセルロースヘキサヒドロフタレート、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、エチルセルロース、エチルヒドロキシエチルセルロース、カルボキシメチルエチルセルロースがある。 40

## 【0023】

イミダゾールシランは、フェノール性水酸基を有するアルカリ可溶性有機高分子物質がバインダー樹脂であるが銅メッキ面又は硫酸銅メッキ面に対して極めて密着性が小さいので、これを補足している。

しかし、イミダゾールシラン単独ではバーニングを行なわないと必要十分な密着強度が得られず良好な現像が行なえない。イミダゾールシランとセルロース誘導体を併用すると、 50

両者が共働してバーニングが不要な25℃の室温での低温密着性が初めて確保できるに至った。

【0024】

溶解抑止剤は、ラクトン骨格を有する酸発色性色素が好ましく、露光部と非露光部のアルカリ現像液に対する溶解性の差を増大させる目的で、アルカリ可溶性有機高分子物質と水素結合を形成して該高分子物質の溶解性を低下させる機能を有し、かつ、近赤外領域の光を殆ど吸収せず、近赤外領域の光で分解されない機能を有する。

溶解抑止剤のポジ型感光性組成物における固形分割合は、0～20重量%であるのが好ましい。

【0025】

溶媒としては、使用成分に対して十分な溶解度を持ち、良好な塗膜性を与えるものであれば特に制限はなく、セロソルブ系溶媒、プロピレングリコール系溶媒、エステル系溶媒、アルコール系溶媒、ケトン系溶媒、高極性溶媒を使用できる。

その他、酢酸、あるいはこれらの混合溶媒、更にはこれらに芳香族炭化水素を添加したもの等が挙げられる。

【0026】

ポジ型感光性組成物層を画像露光する光源としては、650～1300nmの近赤外レーザー光線を発生する半導体レーザーやYAGレーザーが好ましい。他に、ルビーレーザー、LED等の固体レーザーを用いることができる。

レーザー光源の光強度としては、 $2.0 \times 10^6 \text{ mJ} / \text{s} \cdot \text{cm}^2$ 以上とすることが好ましく、 $1.0 \times 10^7 \text{ mJ} / \text{s} \cdot \text{cm}^2$ 以上とすることが特に好ましい。

【0027】

本願発明のポジ型感光性組成物を用いて形成した感光膜に対して用いる現像液としては、無機アルカリ、Na、Kの塩、又は有機アルカリ、TMAH、又はコリン等、無機又は有機のアルカリからなる現像剤が好ましい。

【0028】

現像は、浸漬現像、スプレー現像、ブラシ現像、超音波現像等により、通常、15～45℃程度の温度で行なう。

【0029】

【表1】

10

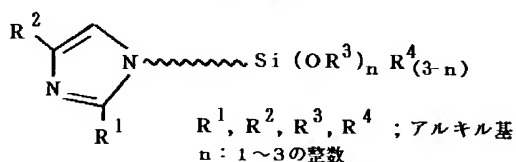
20

30

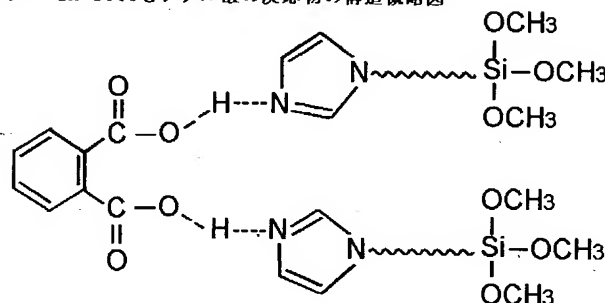
	ポジ型感光性組成物の原液の種類	密着補助剤の種類と含有割合	現像促進剤固形分割合	バーニング温度 バーニングなし	密着性
実施例 1	原液A	セルロース誘導体 1 % + イミダゾールシラン 1 %	なし	25℃ バーニングなし	超優良
実施例 2	原液A	セルロース誘導体 2 % + イミダゾールシラン 2 %	なし	25℃ バーニングなし	超優良
実施例 3	原液A	セルロース誘導体 3 % + イミダゾールシラン 3 %	なし	25℃ バーニングなし	超優良
実施例 4	原液B	セルロース誘導体 1 % + イミダゾールシラン 1 %	なし	25℃ バーニングなし	超優良
実施例 5	原液B	セルロース誘導体 2 % + イミダゾールシラン 2 %	なし	25℃ バーニングなし	超優良
実施例 6	原液B	セルロース誘導体 3 % + イミダゾールシラン 3 %	なし	25℃ バーニングなし	超優良
実施例 7	原液C	セルロース誘導体 1 % + イミダゾールシラン 1 %	なし	25℃ バーニングなし	超優良
実施例 8	原液C	セルロース誘導体 2 % + イミダゾールシラン 2 %	なし	25℃ バーニングなし	超優良
実施例 9	原液C	セルロース誘導体 3 % + イミダゾールシラン 3 %	なし	25℃ バーニングなし	超優良
実施例 10	原液D	セルロース誘導体 1 % + イミダゾールシラン 1 %	なし	25℃ バーニングなし	超優良
実施例 11	原液D	セルロース誘導体 2 % + イミダゾールシラン 2 %	なし	25℃ バーニングなし	超優良
実施例 12	原液D	セルロース誘導体 3 % + イミダゾールシラン 3 %	なし	25℃ バーニングなし	超優良
比較例 1	原液A	セルロース誘導体 1 % + イミダゾールシラン 1 %	なし	40℃	不良
比較例 2	原液A	セルロース誘導体 1 % + イミダゾールシラン 1 %	なし	50℃	不良
比較例 3	原液A	セルロース誘導体 1 % + イミダゾールシラン 1 %	なし	60℃	不良
比較例 4	原液A	セルロース誘導体 1 % + イミダゾールシラン 1 %	なし	100℃	不良
比較例 5	原液B	セルロース誘導体 2 % + イミダゾールシラン 2 %	なし	40℃	不良
比較例 6	原液B	セルロース誘導体 2 % + イミダゾールシラン 2 %	なし	50℃	不良
比較例 7	原液B	セルロース誘導体 2 % + イミダゾールシラン 2 %	なし	60℃	不良
比較例 8	原液B	セルロース誘導体 2 % + イミダゾールシラン 2 %	なし	100℃	不良

備考

イミダゾールシラン IM-1000の構造概略図



イミダゾールシラン IM-1000とフタル酸の反応物の構造概略図



【0030】

【実施例と比較例】

表1の実施例と比較例において使用したポジ型感光性組成物の原液は以下の4種類作った。なお、表1中の%値は、固形分に対する重量%である。

(a) 原液A・・・ノボラック樹脂と波長域650～1300nmの近赤外線領域の一部

10

20

30

40

50

又は全部に吸収帯を有しレーザー光を吸収して熱分解する光ディスク用色素からなるもの、このノボラック樹脂は、m-クレゾールとp-クレゾールと2,5-キシレノールと3,5-キシレノールとレゾルシノールとの混合フェノール類と、ホルムアルデヒドとの重縮合体を使用した。

(b) 原液B・・・レゾール樹脂と上記光ディスク用色素からなる原液、

(c) 原液C・・・ポリビニルフェノール樹脂と上記光ディスク用色素からなる原液、

(d) 原液D・・・フェノール性水酸基を有するアクリル酸誘導体の共重合体と上記光ディスク用色素からなる原液、

#### 【0031】

実施例は、いずれも、ロール母材が鉄であり厚付硫酸銅メッキされ鏡面研磨された200φmmの被製版ロールを、図1のポジ型感光性組成物中の溶剤がコーティング中に蒸発して溶剤の割合が変化することが回避されるファウンテンコーティング装置に両端チャックして25r.p.mで回転し、ワイピングクロスで十分に拭浄してから、上端からポジ型感光性組成物を溶剤(MEK)で所定濃度に薄めたテスト感光液が涌き出るパイプを被製版ロールの一端に約500μmのギャップを有するように位置させ、テスト感光液をコーティングに必要な量だけ湧き出させるようにして、該パイプを被製版ロールの一端から他端まで移動してスパイラルスキャン方式でテスト感光液を均一に塗布し塗布終了から5分間25r.p.mで回転を続行した後回転停止した。5分間待って、液垂れについて観察したところ、肉眼で液垂れが生じたことが観察できなかった。そして、膜厚測定をしたところ、ロールの下面部分と上面部分とで差異はなかった。もって、液垂れが生じなく状態に乾固した感光膜をセットできたことを確認した。

引き続いて、試験ロールを100r.p.mで20分間回転して停止し、感光膜中の溶剤残留濃度を測定したところ、2.3%であった。

続いて、試験ロールをクレオサイテックス社の高出力半導体レーザーヘッドを搭載した露光装置(株式会社シンク・ラボラトリー製)に取付けて該試験ロールに近赤外波長域のレーザーを照射してポジ画像を焼き付け、次いで、試験ロールを現像装置に取付けて回転して現像槽を上昇させて残渣がなくなるまでの約40～60秒間現像を行ない、その後水洗した。

顕微鏡により、レジスト画像のエッジの切れ及び残渣並びにレジストの表面状況・硬さについて観察して焼付感度、現像の良、不良を判断した。

#### 【0032】

表1中の実施例1～実施例12は、室温25℃でバーニング処理を行なわない被製版ロールを回転したままの自然乾燥で光沢が良好であり固い感光膜となった。近赤外線では露光して現像したところ、最良のパターンが切れた。しかし、表1中の比較例1乃至比較例8は、それぞれバーニング温度を変えて成膜したが、かえって光沢が悪くなり、近赤外線では露光して現像したところ、良好なパターンは得られなかった。

ポジ型感光性組成物におけるセルロース誘導体と、イミダゾールシランの含有割合は、それぞれ原液の固形分に対して2.9重量%とした。

#### 【0033】

〔請求項1〕ないし〔請求項3〕に記載の発明は、グラビア印刷ロールの製版に利用できるだけでなく、フレキソ印刷ロールの製版にも利用できる。又、〔請求項1〕ないし〔請求項3〕に記載の発明は、ポジ型感光性組成物から感光膜をセットした後の溶剤残留濃度を短時間に非常に低い値に低減することに利用できるだけでなく、ネガ型感光性組成物から感光膜をセットした後の溶剤残留濃度を短時間に非常に低い値に低減することに利用できる。

#### 【0034】

##### 【発明の効果】

本願発明は、被製版ロールの銅メッキ面又は銅合金メッキ面にバーニングしないことが適正であり室温での必要十分な密着性が得られかつ低い溶剤残留濃度のときにレーザーによる画像焼付性が発現し得る感光剤を塗布して、バーニングに依らないで容易かつ短時間に

低い溶剤残留濃度に低減することができてバーニングを行なわないことで焼付感度が高感度に保たれ極めて良好な硬い被膜になり現像が極めて良好にできて、レジスト画像のエッジが露光の照射パターンの通りにシャープな輪郭で切れ、現像による画像形成時のラチチュードが秀逸している、被製版ロールへの感光膜形成方法を提供することができ、所期の目的を達成できる。

本願発明の被製版ロールへの感光膜形成方法を使用すると、バーニングを行なわないので、バーニング後に冷却を行うことも必要でなく、バーニング及びその後の冷却に要する時間とエネルギーが必要でなく、装置ラインがバーニング装置の分だけ短くなり、設備費とランニングコストが低く抑えられ、さらに、バーニングを行なわないから、ポジ型感光性組成物に熱変性が生じず現像時にレジストが極端に膜減りすることがなくなりピンホールが生じる惧れが回避される。

10

【図面の簡単な説明】

【図1】本願発明の第一の実施の形態に係る被製版ロールへの感光膜形成方法を実施するためのコーティング装置の要部概略図。

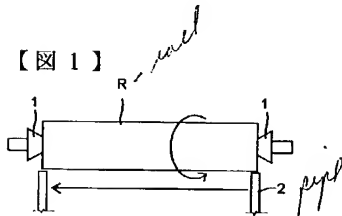
【図2】本願発明の第二の実施の形態に係る被製版ロールへの感光膜形成方法を実施するためのコーティング装置の要部概略図。

【符号の簡単な説明】

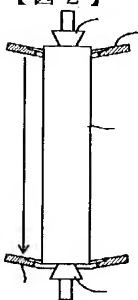
R・・・被製版ロール、1・・・チャックコーン、2・・・感光液を涌き出させて塗布するためのパイプ、3・・・チャックコーン、4・・・感光液を貯留して塗布するための環状皿、

20

【図1】



【図2】



【手続補正書】

【提出日】平成14年11月1日(2002.11.1)

【手続補正1】

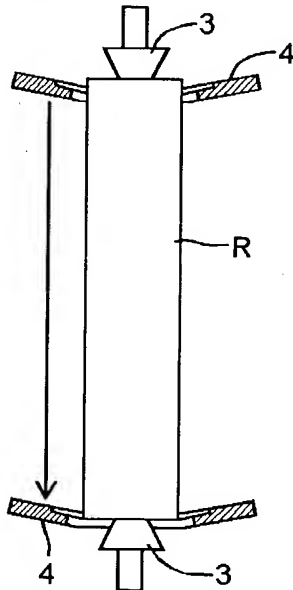
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図2】



【手続補正書】

【提出日】平成14年11月5日(2002.11.5)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

アルカリ可溶性有機高分子物質のポジ型感光性組成物における固形分割合は、60～90重量%であるのが好ましい。

光熱変換色素のポジ型感光性組成物における固形分割合は、1～10重量%であるのが好ましく、3～5重量%であるのが更に好ましい。

セルロース誘導体の固形分割合は、1～10重量%であるのが好ましく、さらに1～4重量%であるのが好ましい。

イミダゾールシランの固形分割合は、1～10重量%であるのが好ましく、さらに1～4重量%であるのが好ましい。

溶媒の使用割合は、感光性組成物の総量に対して、通常、重量比で1～20倍程度の範囲である。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

イミダゾールシランは、フェノール性水酸基を有するアルカリ可溶性有機高分子物質がバ

インダー樹脂であるが銅メッキ面又は硫酸銅メッキ面に対して極めて密着性が小さいので、これを補足している。

しかし、イミダゾールシラン単独ではバーニングを行なわないと必要十分な密着強度が得られず良好な現像が行なえない。イミダゾールシランとセルロース誘導体を併用すると、両者の相乗効果によりバーニングが不要な25℃の室温での低温密着性が初めて確保できるに至った。



---

フロントページの続き(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

G 0 3 F 7/16

F I

G 0 3 F 7/004 5 0 5

G 0 3 F 7/16

テーマコード (参考)

Fターム(参考) 4D075 AB13 AB37 AC06 AC08 AC64 BB48Z CA47 DA15 DB06 DC15  
EA05 EA45 EB19 EB22 EB32 EB36 EB42